

APA

CLAIMS

[Claim(s)]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2002-352483**

(43)Date of publication of application : **06.12.2002**

(51)Int.Cl.

G11B 7/26

C22C 28/00

C23C 14/34

// B22F 3/14

(21)Application number : **2001-156922** (71)Applicant : **mitsubishi materials corp**

(22)Date of filing : **25.05.2001** (72)Inventor : **SHIRAI TAKANORI
ODA JUNICHI**

(54) DIFFUSION PREVENTIVE FILM FORMING TARGET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a target for forming a diffusion preventive film.

SOLUTION: This target is characterized in that a fish eye compound phase of a Cr₁₁Ge₁₉ phase and a Cr₃Ge phase surrounded by Cr₁₁Ge₁₉ phase or a Cr₁₁Ge₁₉ phase and a fish eye compound phase are mixed and dispersed in the Ge base for the target for forming a diffusion preventive film which has composition consisting of Ge of 50 to 95 atom %, and Cr of 5 to 50 atom %.

[Claim 1] germanium: The target for diffusion prevention film formation characterized by having the organization which the germanium-Cr intermetallic compound phase is distributing in germanium base in the target for diffusion prevention film formation

which has the presentation which consists of 50 to 95 atom %, and five to Cr:50 atom %.

[Claim 2] Said germanium-Cr intermetallic compound phase is a target for diffusion prevention film formation according to claim 1 characterized by being Cr11germanium19 phase.

[Claim 3] Said germanium-Cr intermetallic compound phase is a target for diffusion prevention film formation according to claim 1 characterized by being the eye-like composite phase by which the Cr3germanium phase was surrounded by Cr11germanium19 phase.

[Claim 4] Said germanium-Cr intermetallic compound phase is a target for diffusion prevention film formation according to claim 1 characterized by being the mixed phase which Cr11germanium19 phase and the eye-like composite phase by which the Cr3germanium phase was surrounded by Cr11germanium19 phase are mixing and distributing.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the target for producing the diffusion prevention film in optical recording media, such as CD-RW, DVD-RAM, and MO, MD, especially a CD-RW optical recording medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally the membrane structure of optical recording media, such as an optical disk which performs informational record and informational elimination using a light beam As shown in the sectional view of drawing 5, the lower dielectric film 2 is formed in the front face of a substrate 1. Form the diffusion prevention film 6 on this lower dielectric film 2, and the optical recording film 3 is formed on this diffusion prevention film 6. Form the diffusion prevention film 6 on this optical recording film 3, and the up dielectric film 4 is formed on this diffusion prevention film 6. It has structure which besides formed the reflective film 5 on the section dielectric film 4, and the optical recording medium of practical use has structure which formed the protective coat (not shown) further on the reflective film 5, in order to protect said reflective film 5. The optical recording medium of this membrane structure carries out the phase change of the optical recording film 3 between a crystallized state and an amorphous state by the exposure of laser light, and performs rewriting by informational record and elimination.

[0003] The substrate 1 which constitutes said optical recording medium consists of disks which consist of about [:0.5-3mm] transparent resin, glass, etc. in thickness, and acrylic resin, a polycarbonate, an epoxy resin, polyolefin resin, polymethylmethacrylate (PMMA) resin, polyimide resin, etc. are used as resin which constitutes a substrate.

[0004] Moreover, optical recording film with which said optical recording film 3 has an In-Se system presentation, optical recording film which has an In-Se-Te system presentation, The optical recording film which has a germanium-Sb-Te system presentation, the optical recording film which has a Pd-germanium-Sb-Te system presentation, The optical recording film which has a Pt-germanium-Sb-Te system presentation, the optical recording film which has a Nb-germanium-Sb-Te system presentation, The optical recording film which has a nickel-germanium-Sb-Te system

presentation, the optical recording film which has a Co-germanium-Sb-Te system presentation, The optical recording film which has an In-Ag-Te-Sb system presentation, the optical recording film which has a germanium-Sb-Te system presentation are known, and this optical recording film 3 usually has the thickness of 10-45nm, and is formed of a spatter. The optical recording medium which carried out the laminating of the optical recording film which has an In-Ag-Te-Sb system presentation also especially among these optical recording film has in size the long count [over-write / count], and the life is widely used from the still more reliable place. And the optical recording film which has said In-Ag-Te-Sb system presentation By atomic %, it has the presentation of $0 < \text{In} \leq 30$, $0 < \text{Ag} \leq 30$, $10 \leq \text{Te} \leq 50$, and $10 \leq \text{Sb} \leq 80$. Being formed by carrying out the spatter of the optical recording film which has this presentation using $3 \leq \text{In} \leq 30$, $2 \leq \text{Ag} \leq 30$, $10 \leq \text{Te} \leq 50$, and the target that has the presentation of $15 \leq \text{Sb} \leq 83$ is known (refer to JP,8-22644,A).

[0005] The lower dielectric film 2 formed on said substrate 1 has the operation which emits the heat which remained after record the operation from which the heat transmitted from the optical recording film 3 to a base 1 at the time of record is intercepted, and a base 1 is protected in the optical recording film while nothing and the up dielectric film 4 formed on the optical recording film 3 on the other hand protected the optical recording film 3 by heat conduction. Said lower dielectric film 2 and the up dielectric film 4 do 10-30 atom % content of a silicon dioxide, and usually consist of zinc sulfide-2 silicon-oxide system dielectric films with which the remainder consists of zinc sulfide. And each contains silicon-dioxide:10 - 30 atom % beyond purity:99.999 % of the weight, the remainder consists of zinc sulfide beyond purity:99.999 % of the weight, and said lower dielectric film 2 and the up dielectric film 4 are formed by carrying out the spatter of the target with which relative density consisted of sintered compacts which it has 90% or more.

[0006] Furthermore, said reflective film 5 usually consists of spatter film with a thickness of 1-200nm it is thin from high reflection factor metals, such as a simple substance or these one or more sorts of alloys, such as aluminum, Au, Ag, Cu, Cr, Ti, Ta, Mo, and Pt. Moreover, the protective coat (not shown) formed on the reflective film 5 on the occasion of practical use is formed. This protective coat (not shown) may form the various organic compounds which have abrasion resistance and corrosion resistance a spin coat, a spray coat, and by DIPINGU, and may use film, such as an oxide which penetrates light further, a nitride, and carbide.

[0007] If the lower dielectric film 2 and the up dielectric film 4 which the lower dielectric film 2 and the up dielectric film 4 are all using zinc sulfide as the principal component, and use zinc sulfide as a principal component touch the optical recording film 3 directly, the sulfur component of a dielectric film will be spread on the optical recording film 3, therefore degradation of the engine performance of the optical recording film 3 will become early. Then, it has prevented that the sulfur component of the lower dielectric film 2 and the up dielectric film 4 is spread on the optical recording film 3 respectively on both sides of the diffusion prevention film 6 between the lower dielectric film 2 and the optical recording film 3 and between the up dielectric film 4 and the optical recording film 3. Forming this diffusion prevention film 6 by sputtering using the target which has the presentation which consists of 50 to germanium:95 atom % and five to Cr:50 atom % is also known.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the commercial target for diffusion prevention film formation has a consistency and low reinforcement, since it is easy to generate a crack, it needs cautions for handling, and there was a fault of a crack occurring frequently at a target by the curve of the back up plate by the cooling water pressure etc. during sputtering further.

[0009]

[Means for Solving the Problem] Then, this invention persons inquired so that they may get the target for diffusion prevention film formation which has high density and high intensity further rather than the commercial target for diffusion prevention film formation. Consequently, although the target for diffusion prevention film formation of (b) marketing had the organization which the metal Cr phase distributed in germanium base after the metal Cr phase had been surrounded by the germanium-Cr intermetallic compound phase The place which produced the target for diffusion prevention film formation which has the organization which Cr phase is extinguished and only the germanium-Cr intermetallic compound phase is distributing in germanium base, a consistency and reinforcement -- markedly -- alike -- improving -- (b) -- the organization which only said germanium-Cr intermetallic compound phase is distributing The research result that it was the mixed phase which the eye-like composite phase by which Cr₁germanium₁₉ phase and the Cr₃germanium phase were surrounded by Cr₁germanium₁₉ phase or these Cr(s)₁germanium₁₉ phase, and the eye-like composite phase are mixing and distributing in germanium base obtained.

[0010] In the target for diffusion prevention film formation which has the presentation which accomplishes this invention based on this research result, and consists of (1) germanium:50 - 95 atom % and Cr:5 - 50 atom % In the target for diffusion prevention film formation which has the presentation which consists of target for diffusion prevention film formation, and (2) germanium:50 - 95 atom % which has the organization which the germanium-Cr intermetallic compound phase is distributing in germanium base, and Cr:5 - 50 atom % The target for diffusion prevention film formation which has the organization which the germanium-Cr intermetallic compound phase which consists of Cr₁germanium₁₉ phase into germanium base is distributing, (3) In the target for diffusion prevention film formation which has the presentation which consists of germanium:50 - 95 atom % and Cr:5 - 50 atom % The target for diffusion prevention film formation which has the organization which the germanium-Cr intermetallic compound phase to which a Cr₃germanium phase consists of an eye-like composite phase surrounded by Cr₁germanium₁₉ phase into germanium base is distributing, (4) In the target for diffusion prevention film formation which has the presentation which consists of germanium:50 - 95 atom % and Cr:5 - 50 atom % It has the description at the target for diffusion prevention film formation which has the organization which the eye-like composite phase by which Cr₁germanium₁₉ phase and the Cr₃germanium phase were surrounded by Cr₁germanium₁₉ phase is mixing and distributing in germanium base.

[0011] The target for diffusion prevention film formation of this invention is blended so that it may become 50 to germanium powder:95 atom %, and Cr powder:5 - 50 atom %, it can mix, and it can produce mixed powder, and can produce it by carrying out the hotpress of this mixed powder. The hotpress condition changes with the particle size of raw material powder, the temperature of a hotpress, pressures, etc. However, it is required

to carry out a hotpress on conditions which a metal Cr phase disappears anyway and serve as a germanium-Cr intermetallic compound phase.

[0012] Thus, the target for diffusion prevention film formation of this obtained invention The organization which the germanium-Cr intermetallic compound phase which consists of Cr11germanium19 phase 8 into the germanium base 7 shown in the sketching Fig. of drawing 1 is distributing, The organization which the germanium-Cr intermetallic compound phase which consists of an eye-like composite phase 10 by which the Cr3germanium phase 9 was surrounded by Cr11germanium19 phase 8 in the germanium base 7 shown in the sketching Fig. of drawing 2 and the metal texture photograph of drawing 3 is distributing, Or although not illustrated, the target for diffusion prevention film formation of this invention that has the organization where the organization shown in drawing 1 and the organization shown in drawing 2 were intermingled, and has these organizations has high density and high intensity. On the other hand, as the commercial target for diffusion prevention film formation is shown in the sketching Fig. of drawing 4 , after having been surrounded by the germanium-Cr intermetallic compound phase which the metal Cr phase 11 turns into from the Cr3germanium phase 9 and Cr11germanium19 phase 8, it has the organization where the metal Cr phase 11 remains, and the target for diffusion prevention film formation of this marketing has a consistency and low reinforcement.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Prepare germanium powder and Cr powder of mean particle diameter which are shown in Table 1, and these raw material powder is blended at a rate shown in Table 1. Put in this combination powder into the poly pot, carry out wet blending for 5 hours, and the metal mold of a hotpress is filled up with the obtained mixed powder. Among the vacuum ambient atmosphere, by carrying out a hotpress on condition that the temperature shown in Table 1, and a pressure, the hotpress object was produced and the targets 1-3 for this invention diffusion prevention film formation which have a dimension (diameter:200mm and thickness:6mm) were produced by machining this hotpress object. Furthermore, for the comparison, the commercial target for diffusion prevention film formation was prepared, and this was conventionally made into the target for diffusion prevention film formation.

[0014] The targets 1-3 for these this invention diffusion prevention film formation, and conventionally about the target for diffusion prevention film formation The organization which Cr11germanium19 phase distributed in germanium base when gazed at the organization of a cross section with the metaloscope, The organization which the eye-like composite phase by which the Cr3germanium phase was surrounded by Cr11germanium19 phase in germanium base distributed, It gazed at the organization where Cr11germanium19 phase and the eye-like composite phase carried out mixed distribution into germanium base, and the organization where the metal Cr phase remains after the Cr3germanium phase has surrounded the metal Cr phase in the list, and these organizations were shown in Table 1. In addition, the metaloscope organization photograph of an organization which the eye-like composite phase by which the Cr3germanium phase was surrounded by Cr11germanium19 phase in germanium base distributed was shown in drawing 3 . The organization which Cr11germanium19 phase occupies 80% or more, and is distributing in germanium base in Table 1 A Cr11germanium19 phase organization, The eye-like composite phase by which the

Cr3germanium phase was surrounded by Cr11germanium19 phase in germanium base the organization which occupies 80% or more An eye-like composite phase organization, The organization which can classify into neither since Cr11germanium19 phase and the eye-like composite phase are mixing and distributing A mixed phase organization, The organization where a metal Cr phase is surrounded by a Cr3germanium phase and Cr11germanium19 phase, and the metal Cr phase remains A metal Cr residual phase organization, It was shown by carrying out, and the consistency and anti-chip box reinforcement of the target for diffusion prevention film formation were measured further the targets 1-3 for these this invention diffusion prevention film formation, and conventionally, and the result was shown in Table 1.

[0015]

[Table 1]

拡散防止膜形成用ターゲット		原料粉末の配合組成(原子%)				ホットプレス条件			ターゲットの成分組成(原子%)		組織の種類	特性	
		Ge粉末		Cr粉末								相対密度(%)	抗折強度(MPa)
		平均粒径(μm)		平均粒径(μm)		温度(℃)	時間(h)	圧力(MPa)	Ge	Cr			
本発明	1	100	50	100	50	870	3	24.5	50	50	目玉状複合相組織	99	20.5
	2	100	80	50	20	870	3	24.5	80	20	混合相組織	95	22.2
	3	100	95	50	5	870	4	24.5	95	5	Cr ₁₁ Ge ₁₉ 相組織	93	23.0
従来		市販の拡散防止膜形成用ターゲット							80	20	金属Cr残存相組織	80	17.0

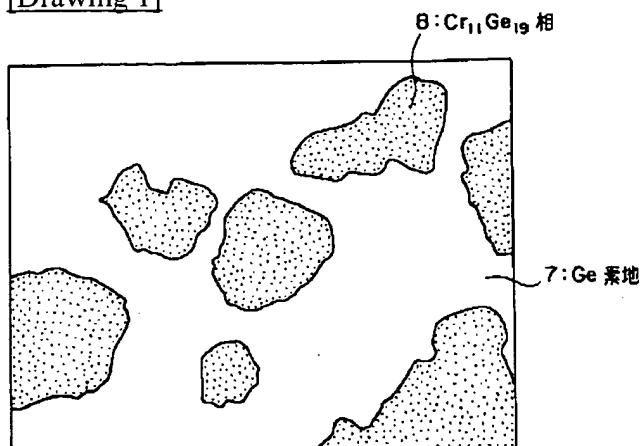
但し、Cr₁₁Ge₁₉相組織：Ge素地中に、Cr₁₁Ge₁₉相が80%以上占めて分散している組織、
 目玉状複合相組織：Ge素地中に、Cr₃Ge相がCr₁₁Ge₁₉相により包囲された目玉状複合相が80%以上占めて分散している組織、
 混合相組織：Ge素地中に、Cr₁₄Ge₁₁相および目玉状複合相が混合して分散している組織、
 金属Cr残存相組織：Ge素地中に、金属Cr相がCr₃Ge相およびCr₃Ge相に包囲されて残存し分散している組織、

[0016]

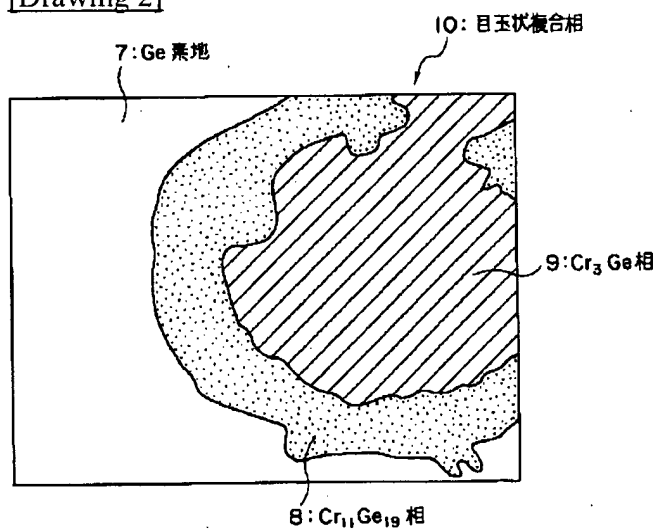
[Effect of the Invention] the result shown in Table 1 shows a consistency and anti-chip box reinforcement boiling markedly the targets 1-3 for this invention diffusion prevention film formation which do not have a metal Cr residual phase organization [conventionally which has a metal Cr residual phase organization / the target for diffusion prevention film formation], and excelling.

DRAWINGS

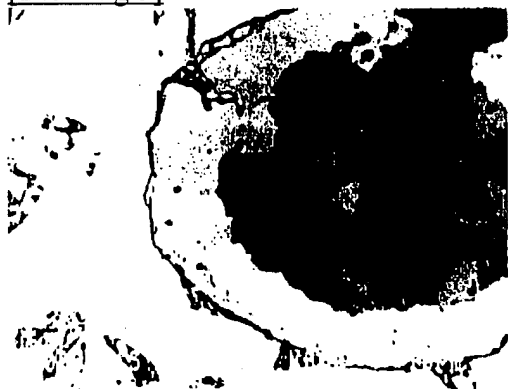
[Drawing 1]



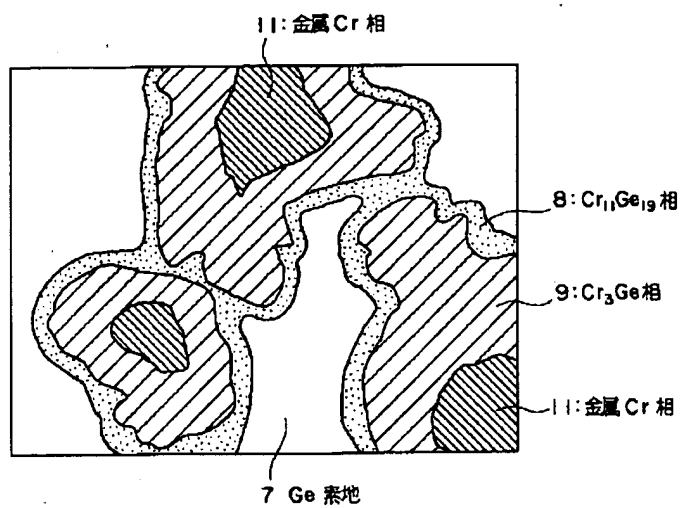
[Drawing 2]



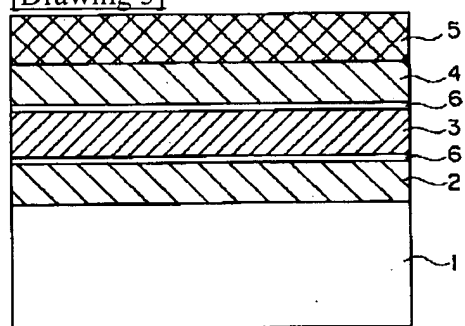
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-352483

(P2002-352483A)

(43) 公開日 平成14年12月6日 (2002.12.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 1 1 B 7/26	5 3 1	G 1 1 B 7/26	5 3 1 4 K 0 1 8
C 2 2 C 28/00		C 2 2 C 28/00	B 4 K 0 2 9
C 2 3 C 14/34		C 2 3 C 14/34	A 5 D 1 2 1
// B 2 2 F 3/14		B 2 2 F 3/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-156922(P2001-156922)

(22) 出願日 平成13年5月25日 (2001.5.25)

(71) 出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72) 発明者 白井 孝典

兵庫県三田市テクノパーク12-6 三菱マ

テリアル株式会社三田工場内

(72) 発明者 小田 淳一

兵庫県三田市テクノパーク12-6 三菱マ

テリアル株式会社三田工場内

(74) 代理人 100076679

弁理士 富田 和夫 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 拡散防止膜形成用ターゲット

(57) 【要約】

【課題】 拡散防止膜形成用ターゲットを提供する。

【解決手段】 Ge : 50~95原子%、Cr : 5~50原子%からなる組成を有する拡散防止膜形成用ターゲットにおいて、Ge素地中に、Cr₁₁Ge₁₉相、Cr₃Ge相がCr₁₁Ge₁₉相により包囲された目玉状複合相、またはCr₁₁Ge₁₉相および目玉状複合相が混合して分散している組織を有することを特徴とする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】Ge：50～95原子％、Cr：5～50原子％からなる組成を有する拡散防止膜形成用ターゲットにおいて、Ge素地中にGe-Cr金属間化合物相が分散している組織を有することを特徴とする拡散防止膜形成用ターゲット。

【請求項2】前記Ge-Cr金属間化合物相は、Cr₁₁Ge₁₉相であることを特徴とする請求項1記載の拡散防止膜形成用ターゲット。

【請求項3】前記Ge-Cr金属間化合物相は、Cr₃Ge相がCr₁₁Ge₁₉相により包囲された目玉状複合相であることを特徴とする請求項1記載の拡散防止膜形成用ターゲット。

【請求項4】前記Ge-Cr金属間化合物相は、Cr₁₁Ge₁₉相と、Cr₃Ge相がCr₁₁Ge₁₉相により包囲された目玉状複合相とが混合して分散している混合相であることを特徴とする請求項1記載の拡散防止膜形成用ターゲット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、CD-RW、DVD-RAM、MO、MDなどの光記録媒体、特にCD-RW光記録媒体における拡散防止膜を作製するためのターゲットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、光ビームを用いて情報の記録および消去を行う光ディスクなどの光記録媒体の膜構造は、図5の断面図に示されるように、基板1の表面に下部誘電体膜2を形成し、この下部誘電体膜2の上に拡散防止膜6を形成し、この拡散防止膜6の上に光記録膜3を形成し、この光記録膜3の上に拡散防止膜6を形成し、この拡散防止膜6の上に上部誘電体膜4を形成し、この上部誘電体膜4の上に反射膜5を形成した構造となっており、実用の光記録媒体は前記反射膜5を保護するために反射膜5の上にさらに保護膜（図示せず）を形成した構造となっている。かかる膜構造の光記録媒体は、レーザー光の照射により光記録膜3を結晶状態と非晶質状態との間で相変化させ、情報の記録・消去による書き換えを行う。

【0003】前記光記録媒体を構成する基板1は厚さ：0.5～3mm程度の透明な樹脂やガラスなどからなる円板で構成されており、基板を構成する樹脂としては、アクリル樹脂、ポリカーボネート、エポキシ樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリメチルメタクリレート（PMMA）樹脂、ポリイミド樹脂などが使用されている。

【0004】また、前記光記録膜3は、In-Se系組成を有する光記録膜、In-Se-Te系組成を有する光記録膜、Ge-Sb-Te系組成を有する光記録膜、Pd-Ge-Sb-Te系組成を有する光記録膜、Pt

-Ge-Sb-Te系組成を有する光記録膜、Nb-Ge-Sb-Te系組成を有する光記録膜、Ni-Ge-Sb-Te系組成を有する光記録膜、Co-Ge-Sb-Te系組成を有する光記録膜、In-Ag-Te-Sb系組成を有する光記録膜、Ge-Sb-Te系組成を有する光記録膜などが知られており、この光記録膜3は通常10～45nmの厚さを有し、スパッタにより形成される。これら光記録膜の内でも特にIn-Ag-Te-Sb系組成を有する光記録膜を積層した光記録媒体はオーバーライト可能回数が大きく寿命が長く、さらに信頼性が高いところから広く使用されている。そして前記In-Ag-Te-Sb系組成を有する光記録膜は、原子％で、 $0 < \text{In} \leq 30$ 、 $0 < \text{Ag} \leq 30$ 、 $10 \leq \text{Te} \leq 50$ 、 $10 \leq \text{Sb} \leq 80$ の組成を有し、この組成を有する光記録膜は $3 \leq \text{In} \leq 30$ 、 $2 \leq \text{Ag} \leq 30$ 、 $10 \leq \text{Te} \leq 50$ 、 $15 \leq \text{Sb} \leq 83$ の組成を有するターゲットを用いてスパッタすることにより形成されることが知られている（特開平8-22644号公報参照）。

【0005】前記基板1の上に形成される下部誘電体膜2は記録時に光記録膜3から基体1に伝わる熱を遮断して基体1を保護する作用をなし、一方、光記録膜3の上に形成される上部誘電体膜4は光記録膜3を保護すると共に、記録後、光記録膜に残った熱を熱伝導により放出する作用を有する。前記下部誘電体膜2および上部誘電体膜4は、通常、二酸化ケイ素を10～30原子％含有し、残部が硫化亜鉛からなる硫化亜鉛-二酸化ケイ素系誘電体膜で構成されている。そして前記下部誘電体膜2および上部誘電体膜4はいずれも純度：99.999重量％以上の二酸化ケイ素：10～30原子％を含有し、残部が純度：99.999重量％以上の硫化亜鉛からなり、相対密度が90％以上有する焼結体で構成されたターゲットをスパッタすることにより形成される。

【0006】さらに、前記反射膜5は、通常、Al、Au、Ag、Cu、Cr、Ti、Ta、Mo、Ptなど単体あるいはこれら1種以上の合金など高反射率金属からなる厚さ1～200nmのスパッタ膜で構成されている。また実用に際して反射膜5の上に形成する保護膜（図示せず）が形成される。この保護膜（図示せず）は耐摩耗性および耐食性を有する種々の有機化合物をスピコンコート、スプレーコート、ディッピングすることにより形成してもよく、さらに光を透過する酸化物、窒化物、炭化物などの膜を使用しても良い。

【0007】下部誘電体膜2および上部誘電体膜4はいずれも硫化亜鉛を主成分としており、硫化亜鉛を主成分とする下部誘電体膜2および上部誘電体膜4が光記録膜3に直接接すると、誘電体膜の硫黄成分が光記録膜3に拡散し、そのために光記録膜3の性能の劣化が早くなる。そこで拡散防止膜6を下部誘電体膜2と光記録膜3の間および上部誘電体膜4と光記録膜3の間にそれぞれ挟んで下部誘電体膜2および上部誘電体膜4の硫黄成分

が光記録膜3に拡散するのを防止している。この拡散防止膜6は、Ge: 50~95原子%、Cr: 5~50原子%からなる組成を有するターゲットを用い、スパッタリングにより形成することも知られている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、市販の拡散防止膜形成用ターゲットは、密度および強度が低く、割れが発生しやすいために取り扱いに注意が必要であり、さらにスパッタリング中に冷却水圧力によるバックングプレート湾曲などによりターゲットに割れが頻発するなどの欠点があった。

【0009】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明者らは、市販の拡散防止膜形成用ターゲットよりも一層高密度および高強度を有する拡散防止膜形成用ターゲットを得るべく研究を行った。その結果、(イ)市販の拡散防止膜形成用ターゲットは、金属Cr相がGe-Cr金属間化合物相に囲まれた状態で金属Cr相がGe素地中に分散した組織を有していたが、Cr相を消滅させてGe素地中にGe-Cr金属間化合物相のみが分散している組織を有する拡散防止膜形成用ターゲットを作製したところ、密度および強度が格段に向上し、(ロ)前記Ge-Cr金属間化合物相のみが分散している組織は、Ge素地中に、Cr₁₁Ge₁₉相、Cr₃Ge相がCr₁₁Ge₁₉相により包囲された目玉状複合相、またはこれらCr₁₁Ge₁₉相および目玉状複合相が混合して分散している混合相である、という研究結果が得たのである。

【0010】この発明は、かかる研究結果に基づいて成されたものであって、(1)Ge: 50~95原子%、Cr: 5~50原子%からなる組成を有する拡散防止膜形成用ターゲットにおいて、Ge素地中にGe-Cr金属間化合物相が分散している組織を有する拡散防止膜形成用ターゲット、(2)Ge: 50~95原子%、Cr: 5~50原子%からなる組成を有する拡散防止膜形成用ターゲットにおいて、Ge素地中に、Cr₁₁Ge₁₉相からなるGe-Cr金属間化合物相が分散している組織を有する拡散防止膜形成用ターゲット、(3)Ge: 50~95原子%、Cr: 5~50原子%からなる組成を有する拡散防止膜形成用ターゲットにおいて、Ge素地中に、Cr₃Ge相がCr₁₁Ge₁₉相により包囲された目玉状複合相からなるGe-Cr金属間化合物相が分散している組織を有する拡散防止膜形成用ターゲット、(4)Ge: 50~95原子%、Cr: 5~50原子%からなる組成を有する拡散防止膜形成用ターゲットにおいて、Ge素地中に、Cr₁₁Ge₁₉相およびCr₃Ge相がCr₁₁Ge₁₉相により包囲された目玉状複合相が混合して分散している組織を有する拡散防止膜形成用ターゲット、に特徴を有するものである。

【0011】この発明の拡散防止膜形成用ターゲットは、Ge粉末: 50~95原子%、Cr粉末: 5~50

原子%となるように配合し、混合して混合粉末を作製し、この混合粉末をホットプレスすることにより作製することができる。そのホットプレス条件は、原料粉末の粒径、ホットプレスの温度、圧力などによって変化する。しかし、いずれにしても金属Cr相が消滅してGe-Cr金属間化合物相となるような条件でホットプレスすることが必要である。

【0012】このようにして得られたこの発明の拡散防止膜形成用ターゲットは、図1の写生図に示されるGe素地7中にCr₁₁Ge₁₉相8からなるGe-Cr金属間化合物相が分散している組織、図2の写生図および図3の金属組織写真に示されるGe素地7中にCr₃Ge相9がCr₁₁Ge₁₉相8により包囲された目玉状複合相10からなるGe-Cr金属間化合物相が分散している組織、または、図示してはいないが、図1に示される組織と図2に示される組織が混在した組織を有しており、これら組織を有するこの発明の拡散防止膜形成用ターゲットは高密度および高強度を有するのである。これに対して、市販の拡散防止膜形成用ターゲットは、図4の写生図に示されるように、金属Cr相11がCr₃Ge相9およびCr₁₁Ge₁₉相8からなるGe-Cr金属間化合物相に囲まれた状態で金属Cr相11が残存している組織を有しており、この市販の拡散防止膜形成用ターゲットは密度および強度が低いのである。

【0013】

【発明の実施の形態】表1に示される平均粒径のGe粉末およびCr粉末を用意し、これら原料粉末を表1に示される割合で配合し、この配合粉末をボリボットの中に入れ、5時間湿式混合し、得られた混合粉末をホットプレスの金型に充填し、真空雰囲気中、表1に示される温度および圧力の条件でホットプレスすることによりホットプレス体を作製し、このホットプレス体を機械加工することにより直径: 200mm、厚さ: 6mmの寸法を有する本発明拡散防止膜形成用ターゲット1~3を作製した。さらに、比較のために、市販の拡散防止膜形成用ターゲットを用意し、これを従来拡散防止膜形成用ターゲットとした。

【0014】これら本発明拡散防止膜形成用ターゲット1~3および従来拡散防止膜形成用ターゲットについて、断面の組織を金属顕微鏡で観察したところ、Ge素地中にCr₁₁Ge₁₉相が分散した組織、Ge素地中にCr₃Ge相がCr₁₁Ge₁₉相により包囲された目玉状複合相が分散した組織、Ge素地中にCr₁₁Ge₁₉相および目玉状複合相が混合分散した組織、並びに金属Cr相をCr₃Ge相が包囲した状態で金属Cr相が残存している組織が観察され、これら組織を表1に示した。なお、Ge素地中にCr₃Ge相がCr₁₁Ge₁₉相により包囲された目玉状複合相が分散した組織の金属顕微鏡組織写真を図3に示した。表1において、Ge素地中にCr₁₁Ge₁₉相が80%以上占めて分散している組織をC

$\text{Cr}_{11}\text{Ge}_{19}$ 相組織、Ge素地中に Cr_3Ge 相が $\text{Cr}_{11}\text{Ge}_{19}$ 相により包囲された目玉状複合相が80%以上占めている組織を目玉状複合相組織、 $\text{Cr}_{11}\text{Ge}_{19}$ 相および目玉状複合相が混合して分散しているためにどちらにも分類できない組織を混合相組織、金属Cr相が Cr_3Ge 相および $\text{Cr}_{11}\text{Ge}_{19}$ 相により包囲されて金属Cr*

*相が残存している組織を金属Cr残存相組織、として示し、さらにこれら本発明拡散防止膜形成用ターゲット1～3および従来拡散防止膜形成用ターゲットの密度および抗折強度を測定し、その結果を表1に示した。

【0015】

【表1】

拡散防止膜形成用ターゲット		原料粉末の配合組成(原子%)				ホットプレス条件			ターゲットの成分組成(原子%)		組織の種類	特性	
		Ge粉末		Cr粉末									
		平均粒径(μm)		平均粒径(μm)		温度(℃)	時間(h)	圧力(MPa)	Ge	Cr		相対密度(%)	抗折強度(MPa)
本発明	1	100	50	100	50	870	3	24.5	50	50	目玉状複合相組織	99	20.5
	2	100	80	50	20	870	3	24.5	80	20	混合相組織	95	22.2
	3	100	95	50	5	870	4	24.5	95	5	Cr ₁₁ Ge ₁₉ 相組織	93	23.0
従来		市販の拡散防止膜形成用ターゲット							80	20	金属Cr残存相組織	80	17.0

但し、 $\text{Cr}_{11}\text{Ge}_{19}$ 相組織：Ge素地中に、 $\text{Cr}_{11}\text{Ge}_{19}$ 相が80%以上占めて分散している組織、
目玉状複合相組織：Ge素地中に、 Cr_3Ge 相が $\text{Cr}_{11}\text{Ge}_{19}$ 相により包囲された目玉状複合相が80%以上占めて分散している組織、
混合相組織：Ge素地中に、 $\text{Cr}_{11}\text{Ge}_{19}$ 相および目玉状複合相が混合して分散している組織、
金属Cr残存相組織：Ge素地中に、金属Cr相が Cr_3Ge 相および $\text{Cr}_{11}\text{Ge}_{19}$ 相に包囲されて残存し分散している組織、

【0016】

【発明の効果】表1に示される結果から、金属Cr残存相組織を有しない本発明拡散防止膜形成用ターゲット1～3は、金属Cr残存相組織を有する従来拡散防止膜形成用ターゲットに比べて、密度および抗折強度が格段に優れていることが分かる。

【図面の簡単な説明】

【図1】Ge素地中に $\text{Cr}_{11}\text{Ge}_{19}$ 相が分散した組織の写生図である。

【図2】Ge素地中に Cr_3Ge 相が $\text{Cr}_{11}\text{Ge}_{19}$ 相により包囲された目玉状複合相が分散した組織の写生図である。

【図3】Ge素地中に Cr_3Ge 相が $\text{Cr}_{11}\text{Ge}_{19}$ 相により包囲された目玉状複合相が分散した組織の金属顕微鏡組織写真である。

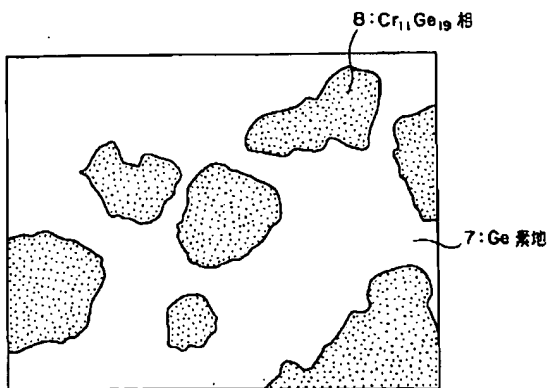
※【図4】金属Cr相を Cr_3Ge 相が包囲した状態で金属Cr相が残存している組織の写生図である。

【図5】光記録媒体の膜構造断面図である。

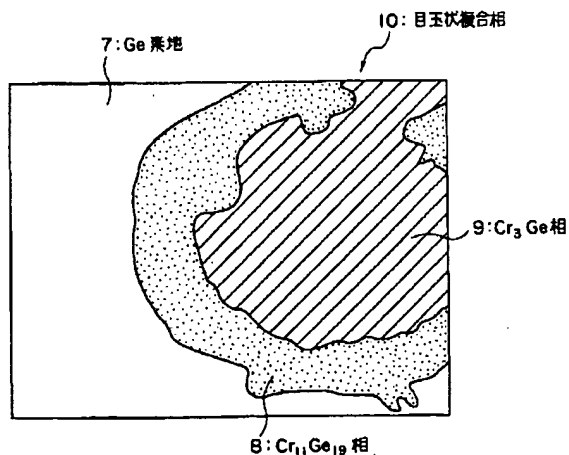
【符号の説明】

- 1 基板
- 2 下部誘電体膜
- 3 記録膜
- 4 上部誘電体膜
- 5 反射膜
- 6 拡散防止膜
- 7 Ge素地
- 8 $\text{Cr}_{11}\text{Ge}_{19}$ 相
- 9 Cr_3Ge 相
- 10 目玉状複合相
- 11 金属Cr相

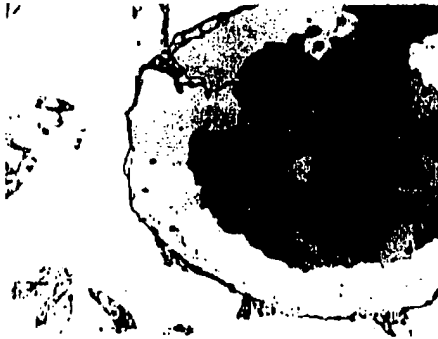
【図1】



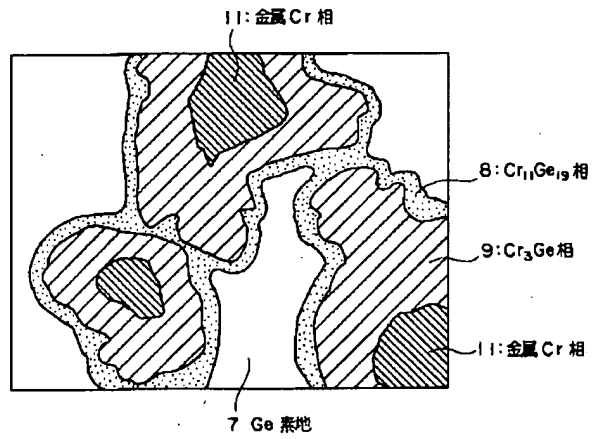
【図2】



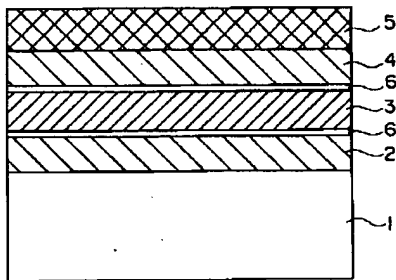
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4K018 AA40 BA20 BC12 EA01 KA32
 4K029 BC07 BD00 DC05
 5D121 EE03 EE09